

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-73411  
(P2000-73411A)

(43) 公開日 平成12年3月7日 (2000.3.7)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード\* (参考)

E 0 2 F 9/24

E 0 2 F 9/24

B

// G 0 8 B 13/00

G 0 8 B 13/00

B

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-246003

(22) 出願日 平成10年8月31日 (1998.8.31)

(71) 出願人 000246273

コベルコ建機株式会社

広島県広島市安佐南区祇園3丁目12番4号

(71) 出願人 000001199

株式会社神戸製鋼所

兵庫県神戸市中央区脇浜町1丁目3番18号

(72) 発明者 絹川 秀樹

広島市安佐南区祇園3丁目12番4号 油谷

重工株式会社内

(74) 代理人 100067828

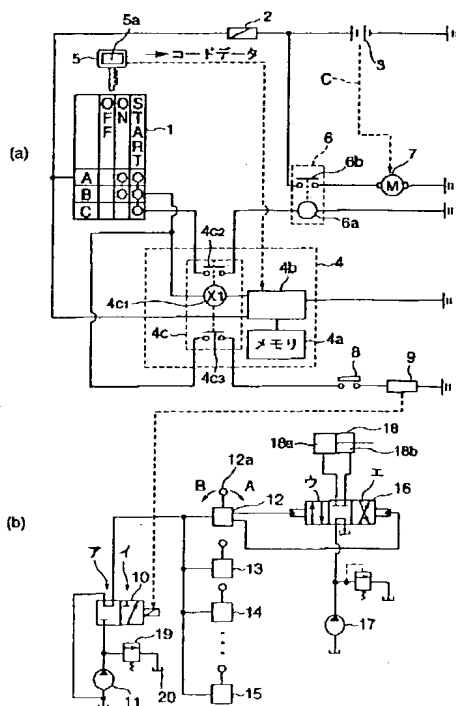
弁理士 小谷 悦司 (外2名)

(54) 【発明の名称】 建設機械の盗難防止装置及び盗難防止システム

(57) 【要約】

【課題】 建設機械の盗難を確実に防止することができる建設機械の盗難防止装置及び盗難防止システムを提供する。

【解決手段】 建設機械に割り当てられている識別情報と入力された識別情報とを照合する照合部4bを有し、照合結果が一致するときにスタータモータ7を始動させることができるように構成された建設機械の盗難防止装置であって、照合結果が一致しない場合に、スタータモータ7への通電回路を遮断するとともに、リモコン弁12〜15に圧油を供給する回路を遮断する遮断手段4を備えてなることを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 建設機械に割り当てられている識別情報と入力された識別情報とを照合する照合手段を有し、照合結果が一致するときにスタータモータを始動させることができるように構成された建設機械の盗難防止装置であって、

照合結果が一致しない場合に、スタータモータへの通電回路を遮断するとともに、少なくとも走行モータ操作用リモコン弁に圧油を供給する回路を遮断する遮断手段を備えてなることを特徴とする建設機械の盗難防止装置。

【請求項2】 前記リモコン弁に圧油を供給する回路を遮断した際に、油圧ポンプから吐出される圧油をアンロード弁を通じてタンクに排出させるように構成してなる請求項1記載の盗難防止装置。

【請求項3】 建設機械に割り当てられている識別情報と入力された識別情報とを照合する照合手段を有し、照合結果が一致するときにスタータモータを始動させることができるように構成された建設機械の盗難防止装置であって、

照合結果が一致しない場合に、スタータモータへの通電回路を遮断するとともに、エンジンへ燃料を供給する供給路を遮断するエンジン停止手段を備えてなることを特徴とする建設機械の盗難防止装置。

【請求項4】 前記識別情報の照合は、エンジン始動キー側のメモリに記憶された識別情報と、建設機械本体側のメモリに記憶された識別情報とを比較することに行われる請求項1～3のいずれかに記載の盗難防止装置。

【請求項5】 スタータモータへの通電回路を遮断するとともに、リモコン弁に圧油を供給する回路及びエンジンへ燃料を供給する回路の少なくともいずれか一方を遮断し得る盗難防止回路を建設機械に搭載し、送信局から出力された運転停止信号を人工衛星を介して前記建設機械に送信し、前記建設機械に装備された受信装置でその運転停止信号を受信し、前記盗難防止回路を動作させることを特徴とする建設機械の盗難防止システム。

【請求項6】 前記建設機械の作業領域を予め設定し、前記建設機械の位置をGPSを用いて測定し、測定された前記建設機械の位置が前記作業領域外であるときに、前記運転停止信号を当該建設機械へ送信する請求項5記載の盗難防止システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は油圧ショベル等の建設機械に備えられる盗難防止装置、及び遠隔地にある建設機械の盗難を防止するための盗難防止システムに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 クローラ式油圧ショベルはその行動半径が小さいため、ブランチ等の建設中は作業現場に放置さ

れることが多い。また、建設機械はレンタル・リース機を利用することが多いが所有者が現場に常駐しないこともあって管理が不十分でありしばしば盗難が発生している。このような状況から、レンタル・リース会社は多額の盗難保険に加入しなければならず、管理コストの負担が増加している。

【0003】 そこで自動車に装備されている盗難防止装置をこの種の建設機械にも適用することが検討されている。現在、自動車に搭載されている盗難防止装置としては、例えば、識別コードを記憶したICをエンジン始動キーに封入するとともに、自動車本体側に搭載した盗難防止装置にも同じ識別コードを記憶させ、エンジン始動キーを差し込んだときにエンジン始動キー側の識別コードをワイヤレスで盗難防止装置側に送信し、両方の識別コードを照合して照合結果が一致する場合にのみエンジンを始動することができるものが知られている。また、予め盗難防止装置に設定されている暗証番号を置数キーを介して入力したときにエンジンを始動させることができるものもある。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来の自動車用盗難防止装置を建設機械に適用したとしても、前者の盗難防止装置では、ケーブルを用意しバッテリーをエンジンのスタータモータに直結すればエンジンを始動させること可能になってしまう。また、後者の盗難防止装置では暗証番号が流出することがある。従って、いずれの盗難防止装置を採用しても盗難を確実に防止することができないという問題がある。

【0005】 また、遠隔地で使用される建設機械については、盗難に対して迅速に対処することができないという問題もある。

【0006】 本発明は以上のような従来の建設機械における課題を考慮してなされたものであり、建設機械の盗難を確実に防止することができ、遠隔地にある建設機械についても盗難を迅速に防ぐことのできる建設機械の盗難防止装置及び盗難防止システムを提供するものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明に係る盗難防止装置の第一の形態は、建設機械に割り当てられている識別情報と入力された識別情報とを照合する照合手段を有し、照合結果が一致するときにスタータモータを始動させることができるように構成された建設機械の盗難防止装置であって、照合結果が一致しない場合に、スタータモータへの通電回路を遮断するとともに、少なくとも走行モータ操作用リモコン弁に圧油を供給する回路を遮断する遮断手段を備えてなることを要旨とする。

【0008】 上記盗難防止装置において、リモコン弁に圧油を供給する回路を遮断した際には、油圧ポンプから吐出される圧油をアンロード弁を通じてタンクに排出さ

せることが好ましい。

【0009】また、本発明に係る盗難防止装置の第二の形態は、建設機械に割り当てられている識別情報と入力された識別情報とを照合する照合手段を有し、照合結果が一致するときにスタータモータを始動させることができるように構成された建設機械の盗難防止装置であって、照合結果が一致しない場合に、スタータモータへの通電回路を遮断するとともに、エンジンへ燃料を供給する供給路を遮断するエンジン停止手段を備えてなることを要旨とする。

【0010】上記盗難防止装置において、識別情報の照合は、エンジン始動キー側のメモリに記憶された識別情報と、建設機械本体側のメモリに記憶された識別情報とを比較することにより行うことができる。

【0011】本発明に係る建設機械の盗難防止システムは、スタータモータへの通電回路を遮断するとともに、リモコン弁に圧油を供給する回路及びエンジンへ燃料を供給する回路の少なくともいずれか一方を遮断し得る盗難防止回路を建設機械に搭載し、送信局から出力された運転停止信号を人工衛星を介して建設機械に送信し、建設機械に装備された受信装置でその運転停止信号を受信し、盗難防止回路を動作させる方法を要旨とする。

【0012】上記盗難防止システムにおいては、建設機械の作業領域を予め設定しておき、建設機械の位置をGPS (Global Positioning System) を用いて測定し、測定された建設機械の位置が作業領域外であるときに、運転停止信号を当該建設機械へ送信することが好ましい。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、図面に示した実施の形態に基づいて本発明を詳細に説明する。

【0014】図1(a)及び(b)は、本発明の盗難防止装置を油圧ショベルに適用した場合の構成を示す回路図である。

【0015】図1(a)において、1は、端子A、B、C間で接続パターンを切り換えるキースイッチであり、端子Aはヒューズ2を介してバッテリー3に接続されている。

【0016】4は遮断手段としての盗難防止ユニットであり、エンジン始動キー5に内蔵されたIC5aに記憶されている油圧ショベルの識別コードと、盗難防止ユニット4のメモリ4aに記憶されている識別コードとを照合する照合手段としての照合部4bと、その照合部4aによって制御される電磁リレー4cとを備えている。

【0017】エンジン始動キー5は送信機能を有し、キースイッチ1に差し込むことによってバッテリー3から電源が供給され、IC5aから識別コードを読み出してその読み出した識別コードをワイヤレスで盗難防止ユニット4に送信するようになっている。

【0018】電磁リレー4cは、電磁コイル4c1とそ

の電磁コイル4c1に電流が流れた場合に開動作する接点4c2及び4c3とを備えている。接点4c1の入力側は端子Cに接続され、出力側はエンジンスタータリレー6の電磁コイル6aに接続されている。その電磁コイル6aに電流が流れると接点6bが閉じてエンジンスタータモータ7が回転する。

【0019】一方、接点4c3は電磁コイル4c1と並列に接続されて自己保持回路を構成しており、入力側は端子Bに接続され、出力側にはレバーロックリミットスイッチ8及びレバーロックソレノイド9がその順に直列に接続されている。なお、レバーロックリミットスイッチ8は図2に示すように、レバーLをロック解除位置に押し下げたときに通電するようになっている。なお、レバーLは、オペレータが乗降する際に引き上げると、走行、旋回、フロントアタッチメント等のすべての操作回路を遮断して油圧をロックし、身体が操作レバーに触れても機体が動作しないように安全装置として機能し、レバーLを押し下げると油圧のロックが解除され、走行、旋回、フロントアタッチメントの操作が可能になるように構成されている。

【0020】レバーロックソレノイド9が励磁されると、図1(b)に示す切換弁10がA位置からI位置に切り換えられ、I位置では制御用ポンプ11から吐出される圧油が、バケット操作用リモコン弁12、ブーム操作用リモコン弁13、アーム操作用リモコン弁14、走行モータ操作用リモコン弁15等の各リモコン弁12〜15に供給される。

【0021】従って、切換弁10がI位置にあり例えばバケット操作用リモコン弁12に圧油が供給されている状態では、操作レバー12aをA方向に操作すると、コントロールバルブ16が中立位置からU位置に切り換えられ、油圧ポンプ17から吐出される作動油がバケットシリンダ18のヘッド側油室18aに導入され、バケット引き動作が行うことができる。一方、操作レバー12aをB方向に操作すると、コントロールバルブ16がE位置に切り換えられ、作動油がバケットシリンダ18のロッド側油室18bに導入され、バケット押し動作を行うことができる。

【0022】次に、上記構成を有する盗難防止装置の動作を説明する。

【0023】キースイッチ1にエンジン始動キー5が差し込まれOFF位置からON位置に回されると、エンジン始動キー5のIC5aに記憶されている識別コードと盗難防止ユニット4のメモリ4aに記憶されている識別コードとが照合される。

【0024】照合結果が一致する場合、電磁リレー4cの電磁コイル4c1が励磁され、接点4c2が閉じることによってさらに電磁コイル6aが励磁され、接点6bが閉じてエンジンスタータモータ7が回転する。

【0025】この状態でレバーLをロック解除位置に押

し下げるとレバーロックリミットスイッチ8が閉じてレバーロックソレノイド9が励磁され、切換弁10をイ位置に切り換える。それにより、油圧のロックが解除され、フロントアタッチメント及び走行モータ等を操作することが可能になる。

【0026】しかしながら、照合結果が一致しない場合、照合部4bは、電磁コイル4c1の接地を遮断して電磁コイル4c1を励磁させず、従って接点4c2及び4c3はそれぞれ開いたままとなり、エンジンスタートモータ7及びレバーロックソレノイド9へは通電されない。

【0027】この状態で、仮にケーブルを用いてバッテリー3とエンジンスタートモータ7とを直結した場合(図1中、仮想ラインC参照)、エンジンは始動させることができるものの、レバーロックソレノイド9は動作しないためA位置を維持し、制御用ポンプ11から吐出される圧油はアンロード弁19を通じてタンク20に流れる。

【0028】このように、上記の盗難防止装置では、エンジン始動キー5に識別コードを記憶させ、エンジン始動キー5側に記憶された識別コードを、油圧ショベル本体側に記憶されている識別コードとを照合させ、照合結果が一致しない場合に、エンジン始動を不可能とするとともに、リモコン弁に供給される圧油をアンロードしてすべての油圧操作を不可能にすることを特徴としている。

【0029】図3は本発明に係る盗難防止装置の第二の実施形態を示したものであり、エンジンスタートモータ回路を遮断するとともに燃料カットを行うものである。なお、以降の説明において、図1と同じ構成要素については、同一符号を付してその説明を省略する。

【0030】図3に示す盗難防止装置において、識別コードが一致しない場合にエンジンスタートモータ7への通電を遮断する点は図1の構成と同じであるが、第二の実施形態では電磁コイル4c1を励磁させて接点4c4を閉動作させている。

【0031】この接点4c4が閉じると、エンジンストップソレノイド21が励磁され燃料カットが行われる。すなわち、図示しない燃料カットレバーに連結されているストップレバーをロッドを介してエンジンストップソレノイド21に接続し、そのエンジンストップソレノイド21を励磁させてロッドを引っ張ることにより燃料をカットし、それによってエンジンを強制的に停止させることができる。上記エンジンストップソレノイド21、ロッド、ストップレバーはエンジン停止手段とみなすことができる。

【0032】次に、本発明に係る盗難防止システムについて説明する。

【0033】本発明の盗難防止システムは、管理が十分な遠隔地にある油圧ショベルについても衛星を利用し

て盗難を確実に防止できるようにしたものである。

【0034】現在、静止衛星(高度約36,000km)の軌道に対して低い軌道を周回する低軌道衛星(高度約800km)の商用化が1999年1月頃から開始される予定である。低軌道であるために小規模で足りるこの低軌道衛星は、通信コストが安いというメリットがある。

【0035】図4はその低軌道衛星を利用した盗難防止システムの構成を示したものである。同図において、油圧ショベル等の建設機械の管理者は、パソコン端末21を備え、このパソコン端末21は例えばインターネットを介して衛星管理会社22と接続されている。衛星管理会社22は、衛星地球局23から低軌道衛星24に向けて信号を送信する。

【0036】低軌道衛星24は衛星地球局23から送信された信号を中継し、管理対象となる例えば油圧ショベル25a、25b、25cに対して信号の送信を行う。各油圧ショベルはそれぞれ送受信装置を搭載しており、油圧ショベルから発信した信号も低軌道衛星24→衛星地球局23→衛星管理会社22→パソコン端末21に信号を送信することができるようになっている。

【0037】上記油圧ショベル25a～25cに搭載される盗難防止装置の構成を図5に示す。同図において、エンジンストップソレノイド21は励磁されたときにエンジンの駆動が可能であり、非励磁のときは燃料をカットしてエンジンをストップさせる。また、リレー30の電磁コイル30aは通常OFF動作、すなわち非励磁の状態にあり、接点30b及び30cは通常閉動作している。従ってエンジンスタートモータ7は回転可能であり、燃料カットも作動しない。

【0038】このような構成において、低軌道衛星24から油圧ショベルに向けて運転停止信号が送信されると、運転停止信号はアンテナ31で受信され、衛星通信ユニット32に与えられる。衛星通信ユニット32のリレー制御部32aは、運転停止信号を受けて電磁コイル30aを励磁する。上記リレー30及び衛星通信ユニット32は盗難防止回路とみなすことができる。

【0039】電磁コイル30aが励磁されると、接点30cが開きエンジンストップソレノイド21への通電が絶たれ、それによりエンジンが停止する。また、接点30cが開くと同時に設定30bも開き、それによってエンジンスタートモータ7の通電回路も遮断されるため、エンジン始動も不可能にする。

【0040】図中、破線で囲まれた回路33は、盗難防止をより確実にするための付加することができる油圧アンロード回路である。接点30dは通常閉じており、リレー制御部32aが接点30dを開くと、第一の実施形態で説明したレバーLをロック解除位置に押し下げてもレバーロックリミットスイッチ8が閉じずレバーロックソレノイド9はA位置を維持する(図1(b)参照)。それにより、リモコン弁に供給される圧油がアンロード

され、フロントアタッチメント、走行モータ等を操作することができなくなる。なお、図中、34はキースイッチである。

【0041】このように、人工衛星を利用した盗難防止システムでは、建設機械が盗難に遭ったことが判明した時点で運転停止信号を送信すれば、衛星通信を利用して遠隔地の油圧ショベルに対しエンジンの始動を不可能にしたり、また、エンジンを停止させたり、さらにまた、機体の油圧操作ができなくなるように制御することができる。

【0042】また、本発明の盗難防止システムは、例えば、全地球位置把握システム：GPSと併用することにより、より高度な盗難防止システムを実現することができる。GPSは、周知のように少なくとも3個の人工衛星から送信データを地球上の受信機で受信し、それらの受信データから受信機の3次元位置を測定する高精度の測位システムである。

【0043】クローラで自走する油圧ショベルはその移動範囲が狭く、大幅に移動した場合はトレーラ等に載せられて盗難が行われていると推定することができる。そこで、パソコン端末21のディスプレイ上に油圧ショベルが配置される現場の地図を表示させ、その地図上に油圧ショベルの作業領域を円で表示する。作業領域の入力は例えば中心点とその半径をキーボードから座標入力してもよく、また、タブレット等のポインティングデバイスを用いて地図上の任意の範囲を指定するものであってもよい。

【0044】そしてGPSで測定された油圧ショベルの位置を、上記地図上に重ねて表示すれば、管理対象となる油圧ショベルの位置が通常の作業領域内にあるかどうかを確認することができる。作業領域を逸脱した場合は、警報を鳴らすとともに図5に示した衛星通信ユニット32に対してエンジン停止信号を送信する。

【0045】このように、GPSを利用して油圧ショベルの位置を測定する機能を追加した場合には、油圧ショベルが予め設定された作業領域を逸脱したときに、または逸脱しようとするときに油圧ショベルの作動を停止させることができるため、盗難を未然に防ぐことができ \*

＊る。

【0046】

【発明の効果】以上説明したことから明らかなように、請求項1に係る本発明の盗難防止装置によれば、エンジン始動キーに記憶されている識別コードと建設機械側に記憶されている識別コードとが一致しないとき、スタータモータを起動できなくするだけでなくリモコン弁に圧油を供給する回路を遮断するため、建設機械の盗難を確実に防止することができる。

10 【0047】請求項3の本発明によれば、スタータモータを起動できなくするだけでなくエンジンへ燃料を供給する供給路を遮断するため、エンジンを確実に停止させて盗難を防止することができる。

【0048】請求項5に係る本発明の盗難防止システムによれば、建設機械が遠隔地にあっても迅速に衛星通信を介して建設機械の始動を不可能にしたり、また、作動を停止させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る盗難防止装置の構成図である。

20 【図2】図1のレバーロックソレノイドの動作を説明するためのレバー配置図である。

【図3】盗難防止装置の他の実施形態を示す図1相当図である。

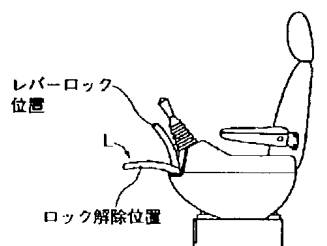
【図4】本発明に係る盗難防止システムの構成を示す概略図である。

【図5】図4に示す油圧ショベルに搭載される搭載防止装置の構成図である。

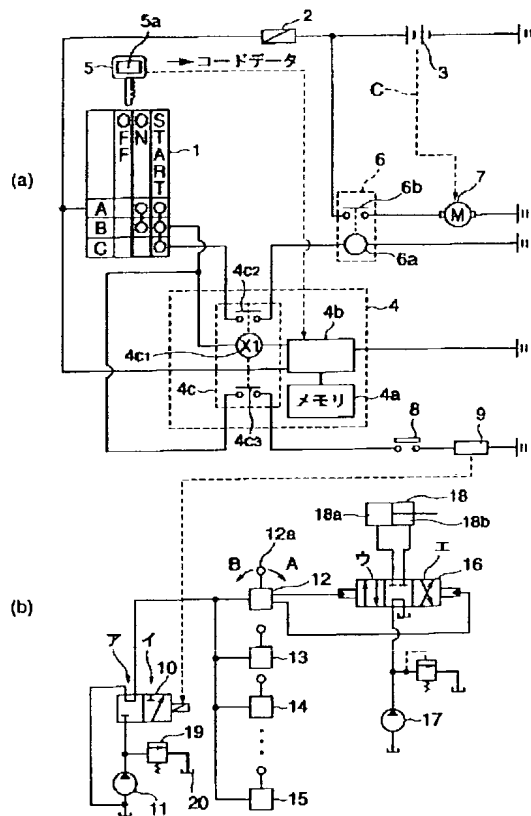
【符号の説明】

- 1 キースイッチ
- 3 バッテリ
- 4 盗難防止ユニット
- 4a 照合部
- 4c 電磁リレー
- 5 エンジン始動キー
- 6 エンジンスタータリレー
- 7 エンジンスタータモータ
- 8 レバーロックリミットスイッチ
- 9 レバーロックソレノイド

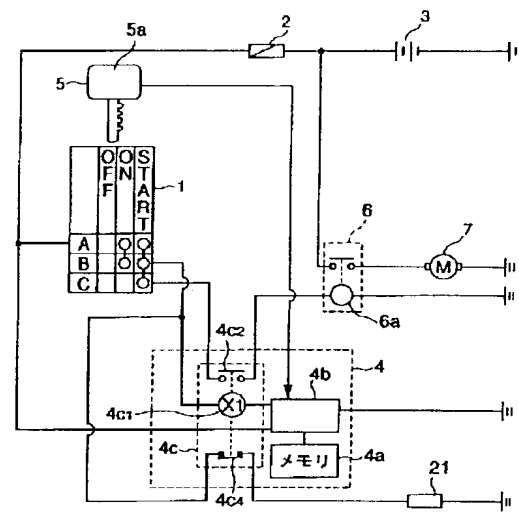
【図2】



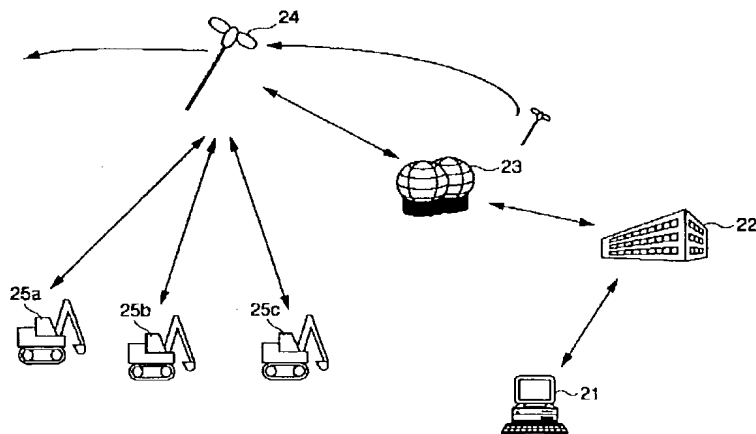
【図1】



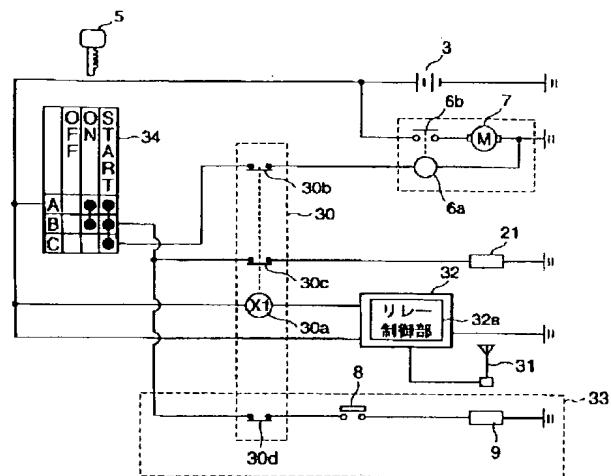
【図3】



【図4】



【图5】





【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第4部門

【発行日】平成14年9月11日(2002.9.11)

【公開番号】特開2000-73411(P2000-73411A)

【公開日】平成12年3月7日(2000.3.7)

【年通号数】公開特許公報12-735

【出願番号】特願平10-246003

【国際特許分類第7版】

E02F 9/24

// G08B 13/00

【F1】

E02F 9/24 B

G08B 13/00 B

【手続補正書】

【提出日】平成14年6月24日(2002.6.24)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】 明細書

【発明の名称】 建設機械の盗難防止装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 建設機械に割り当てられている識別情報と入力された識別情報とを照合する照合手段を有し、照合結果が一致するときにスタータモータを始動させることができるように構成された建設機械の盗難防止装置であって、照合結果が一致しない場合に、スタータモータへの通電回路を遮断するとともに、少なくとも走行モータ操作リモコン弁に圧油を供給する回路を遮断する遮断手段を備えてなることを特徴とする建設機械の盗難防止装置。

【請求項2】 前記リモコン弁に圧油を供給する回路を遮断した際に、油圧ポンプから吐出される圧油をアンロード弁を通じてタンクに排出させるように構成してなる請求項1記載の盗難防止装置。

【請求項3】 建設機械に割り当てられている識別情報と入力された識別情報とを照合する照合手段を有し、照合結果が一致するときにスタータモータを始動させることができるように構成された建設機械の盗難防止装置であって、照合結果が一致しない場合に、スタータモータへの通電回路を遮断するとともに、エンジンへ燃料を供給する供給路を遮断するエンジン停止手段を備えてなることを特徴とする建設機械の盗難防止装置。

【請求項4】 前記識別情報の照合は、エンジン始動キー側のメモリに記憶された識別情報と、建設機械本体側

のメモリに記憶された識別情報とを比較することによって行われる請求項1～3のいずれかに記載の盗難防止装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は油圧ショベル等の建設機械に備えられる盗難防止装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】クローラ式油圧ショベルはその行動半径が小さいため、ブランチ等の建設中は作業現場に放置されることが多い。そこで自動車に装備されている盗難防止装置をこの種の建設機械にも適用することが検討されている。

【0003】現在、自動車に搭載されている盗難防止装置としては、例えば、識別コードを記憶したICをエンジン始動キーに封入するとともに、自動車本体側に搭載した盗難防止装置にも同じ識別コードを記憶させ、エンジン始動キーを差し込んだときにエンジン始動キー側の識別コードをワイヤレスで盗難防止装置側に送信し、両方の識別コードを照合して照合結果が一致する場合にのみエンジンを始動することができるものが知られている。また、予め盗難防止装置に設定されている暗証番号を置数キーを介して入力したときにエンジンを始動させることができるものもある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の自動車用盗難防止装置を建設機械に適用したとしても、前者の盗難防止装置では、ケーブルを用意しバッテリーをエンジンのスタータモータに直結すればエンジンを始動させること可能になってしまう。また、後者の盗難防止装置では暗証番号が流出することがある。従って、いずれの盗難防止装置を採用しても盗難を確実に防止することができないという問題がある。

【0005】本発明は以上のような従来の建設機械にお

ける課題を考慮してなされたものであり、建設機械の盗難を確実に防止することができる建設機械の盗難防止装置を提供するものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明に係る盗難防止装置の第一の形態は、建設機械に割り当てられている識別情報と入力された識別情報とを照合する照合手段を有し、照合結果が一致するときにスタータモータを始動させることができるように構成された建設機械の盗難防止装置であって、照合結果が一致しない場合に、スタータモータへの通電回路を遮断するとともに、少なくとも走行モータ操作用リモコン弁に圧油を供給する回路を遮断する遮断手段を備えてなることを要旨とする。

【0007】上記盗難防止装置において、リモコン弁に圧油を供給する回路を遮断した際には、油圧ポンプから吐出される圧油をアンロード弁を通じてタンクに排出させることが好ましい。

【0008】また、本発明に係る盗難防止装置の第二の形態は、建設機械に割り当てられている識別情報と入力された識別情報とを照合する照合手段を有し、照合結果が一致するときにスタータモータを始動させることができるように構成された建設機械の盗難防止装置であって、照合結果が一致しない場合に、スタータモータへの通電回路を遮断するとともに、エンジンへ燃料を供給する供給路を遮断するエンジン停止手段を備えてなることを要旨とする。

【0009】上記盗難防止装置において、識別情報の照合は、エンジン始動キー側のメモリに記憶された識別情報と、建設機械本体側のメモリに記憶された識別情報とを比較することによって行うことができる。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、図面に示した実施の形態に基づいて本発明を詳細に説明する。

【0011】図1(a)及び(b)は、本発明の盗難防止装置を油圧ショベルに適用した場合の構成を示す回路図である。

【0012】図1(a)において、1は、端子A、B、C間で接続パターンを切り換えるキースイッチであり、端子Aはヒューズ2を介してバッテリー3に接続されている。

【0013】4は遮断手段としての盗難防止ユニットであり、エンジン始動キー5に内蔵されたIC5aに記憶されている油圧ショベルの識別コードと、盗難防止ユニット4のメモリ4aに記憶されている識別コードとを照合する照合手段としての照合部4bと、その照合部4aによって制御される電磁リレー4cとを備えている。

【0014】エンジン始動キー5は送信機能を有し、キースイッチ1に差し込むことによってバッテリー3から電源が供給され、IC5aから識別コードを読み出してその読み出した識別コードをワイヤレスで盗難防止ユニッ

ト4に送信するようになっている。

【0015】電磁リレー4cは、電磁コイル4c1とその電磁コイル4c1に電流が流れた場合に閉動作する接点4c2及び4c3とを備えている。接点4c2の入力側は端子Cに接続され、出力側はエンジンスタータリレー6の電磁コイル6aに接続されている。その電磁コイル6aに電流が流れると接点6bが閉じてエンジンスタータモータ7が回転する。

【0016】一方、接点4c3は電磁コイル4c1と並列に接続されて自己保持回路を構成しており、入力側は端子Bに接続され、出力側にはレバーロックリミットスイッチ8及びレバーロックソレノイド9がその順に直列に接続されている。なお、レバーロックリミットスイッチ8は図2に示すように、レバーLをロック解除位置に押し下げたときに通電するようになっている。なお、レバーLは、オペレータが乗降する際に引き上げると、走行、旋回、フロントアタッチメント等のすべての操作回路を遮断して油圧をロックし、身体が操作レバーに触れても機体が動作しないように安全装置として機能し、レバーLを押し下げると油圧のロックが解除され、走行、旋回、フロントアタッチメントの操作が可能になるように構成されている。

【0017】レバーロックソレノイド9が励磁されると、図1(b)に示す切換弁10がA位置からI位置に切り換えられ、I位置では制御用ポンプ11から吐出される圧油が、バケット操作用リモコン弁12、ブーム操作用リモコン弁13、アーム操作用リモコン弁14、走行モータ操作用リモコン弁15等の各リモコン弁12～15に供給される。

【0018】従って、切換弁10がI位置にあり例えばバケット操作用リモコン弁12に圧油が供給されている状態では、操作レバー12aをA方向に操作すると、コントロールバルブ16が中立位置からU位置に切り換えられ、油圧ポンプ17から吐出される作動油がバケットシリンダ18のヘッド側油室18aに導入され、バケット引き動作が行うことができる。一方、操作レバー12aをB方向に操作すると、コントロールバルブ16がE位置に切り換えられ、作動油がバケットシリンダ18のロッド側油室18bに導入され、バケット押し動作を行うことができる。

【0019】次に、上記構成を有する盗難防止装置の動作を説明する。

【0020】キースイッチ1にエンジン始動キー5が差し込まれOFF位置からON位置に回されると、エンジン始動キー5のIC5aに記憶されている識別コードと盗難防止ユニット4のメモリ4aに記憶されている識別コードとが照合される。

【0021】照合結果が一致する場合、電磁リレー4cの電磁コイル4c1が励磁され、接点4c2が閉じることによってさらに電磁コイル6aが励磁され、接点6b

が閉じてエンジンスタータモータ7が回転する。

【0022】この状態でレバーLをロック解除位置に押し下げるとレバーロックリミットスイッチ8が閉じてレバーロックソレノイド9が励磁され、切換弁10をイ位置に切り換える。それにより、油圧のロックが解除され、フロントアタッチメント及び走行モータ等を操作することが可能になる。

【0023】しかしながら、照合結果が一致しない場合、照合部4bは、電磁コイル4c1の接地を遮断して電磁コイル4c1を励磁させず、従って接点4c2及び4c3はそれぞれ開いたままとなり、エンジンスタータモータ7及びレバーロックソレノイド9へは通電されない。

【0024】この状態で、仮にケーブルを用いてバッテリ3とエンジンスタータモータ7とを直結した場合（図1中、仮想ラインC参照）、エンジンは始動させることができるものの、レバーロックソレノイド9は動作しないためA位置を維持し、制御用ポンプ11から吐出される圧油はアンロード弁19を通じてタンク20に流れる。

【0025】このように、上記の盗難防止装置では、エンジン始動キー5に識別コードを記憶させ、エンジン始動キー5側に記憶された識別コードを、油圧ショベル本体側に記憶されている識別コードとを照合させ、照合結果が一致しない場合に、エンジン始動を不可能とするとともに、リモコン弁に供給される圧油をアンロードしてすべての油圧操作を不可能にすることを特徴としている。

【0026】図3は本発明に係る盗難防止装置の第二の実施形態を示したものであり、エンジンスタータモータ回路を遮断するとともに燃料カットを行うものである。なお、以降の説明において、図1と同じ構成要素については、同一符号を付してその説明を省略する。

【0027】図3に示す盗難防止装置において、識別コードが一致しない場合にエンジンスタータモータ7への通電を遮断する点は図1の構成と同じであるが、第二の実施形態では電磁コイル4c1を励磁させて接点4c4を開動作させている。

【0028】この接点4c4が閉じると、エンジンストップソレノイド21が励磁され燃料カットが行われる。すなわち、図示しない燃料カットレバーに連結されているストップレバーをロッドを介してエンジンストップソレノイド21に接続し、そのエンジンストップソレノイド21を励磁させてロッドを引っ張ることにより燃料をカットし、それによってエンジンを強制的に停止させることができる。上記エンジンストップソレノイド21、ロッド、ストップレバーはエンジン停止手段とみなすことができる。

【0029】次に、本発明に係る盗難防止装置を遠隔制御するシステムについて説明する。

【0030】この盗難防止システムは、管理が不十分な遠隔地にある油圧ショベルについても衛星を利用して盗難を確実に防止できるようにしたものである。

【0031】現在、静止衛星（高度約36,000km）の軌道に対して低い軌道を周回する低軌道衛星（高度約800km）の商用化が1999年1月頃から開始される予定である。低軌道であるために小規模で足りるこの低軌道衛星は、通信コストが安いというメリットがある。

【0032】図4はその低軌道衛星を利用した盗難防止システムの構成を示したものである。同図において、油圧ショベル等の建設機械の管理者は、パソコン端末21を備え、このパソコン端末21は例えばインターネットを介して衛星管理会社22と接続されている。衛星管理会社22は、衛星地球局23から低軌道衛星24に向けて信号を送信する。

【0033】低軌道衛星24は衛星地球局23から送信された信号を中継し、管理対象となる例えば油圧ショベル25a、25b、25cに対して信号の送信を行う。各油圧ショベルはそれぞれ送受信装置を搭載しており、油圧ショベルから発信した信号も低軌道衛星24→衛星地球局23→衛星管理会社22→パソコン端末21に信号を送信することができるようになっている。

【0034】上記油圧ショベル25a～25cに搭載される盗難防止装置の構成を図5に示す。同図において、エンジンストップソレノイド21は励磁されたときにエンジンの駆動が可能であり、非励磁のときは燃料をカットしてエンジンをストップさせる。また、リレー30の電磁コイル30aは通常OFF動作、すなわち非励磁の状態にあり、接点30b及び30cは通常閉動作している。従ってエンジンスタータモータ7は回転可能であり、燃料カットも作動しない。

【0035】このような構成において、低軌道衛星24から油圧ショベルに向けて運転停止信号が送信されると、運転停止信号はアンテナ31で受信され、衛星通信ユニット32に与えられる。衛星通信ユニット32のリレー制御部32aは、運転停止信号を受けて電磁コイル30aを励磁する。

【0036】電磁コイル30aが励磁されると、接点30cが開きエンジンストップソレノイド21への通電が絶たれ、それによりエンジンが停止する。また、接点30cが開くと同時に設定30bも開き、それによってエンジンスタータモータ7の通電回路も遮断されるため、エンジン始動も不可能にする。

【0037】図中、破線で囲まれた回路33は、盗難防止をより確実にするための付加することができる油圧アンロード回路である。接点30dは通常閉じており、リレー制御部32aが接点30dを開くと、第一の実施形態で説明したレバーLをロック解除位置に押し下げてもレバーロックリミットスイッチ8が閉じずレバーロックソレノイド9はA位置を維持する（図1（b）参照）。

それにより、リモコン弁に供給される圧油がアンロードされ、フロントアタッチメント、走行モータ等を操作することができなくなる。なお、図中、34はキースイッチである。

【0038】このように、人工衛星を利用した盗難防止システムでは、建設機械が盗難に遭ったことが判明した時点で運転停止信号を送信すれば、衛星通信を利用して遠隔地の油圧ショベルに対しエンジンの始動を不可能にしたり、また、エンジンを停止させたり、さらにまた、機体の油圧操作ができなくなるように制御することができる。

【0039】また、上記盗難防止システムは、例えば、全地球位置把握システム：GPS（Global Positioning System）と併用することにより、より高度な盗難防止システムを実現することができる。GPSは、周知のように少なくとも3個の人工衛星から送信データを地球上の受信機で受信し、それらの受信データから受信機の3次元位置を測定する高精度の測位システムである。

【0040】このように、GPSを利用して油圧ショベルの位置を測定する機能を追加した場合には、油圧ショベルが予め設定された作業領域を逸脱したときに、または逸脱しようとするときに油圧ショベルの作動を停止させることができるため、盗難を未然に防ぐことができる。

【0041】

【発明の効果】以上説明したことから明らかなように、請求項1に係る本発明の盗難防止装置によれば、エンジン始動キーに記憶されている識別コードと建設機械側に記憶されている識別コードとが一致しないとき、スター

タモータを起動できなくするだけでなくリモコン弁に圧油を供給する回路を遮断するため、建設機械の盗難を確実に防止することができる。

【0042】請求項3の本発明によれば、スタータモータを起動できなくするだけでなくエンジンへ燃料を供給する供給路を遮断するため、エンジンを確実に停止させて盗難を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る盗難防止装置の構成図である。

【図2】図1のレバーロックソレノイドの動作を説明するためのレバー配置図である。

【図3】盗難防止装置の他の実施形態を示す図1相当図である。

【図4】本発明の盗難防止装置を遠隔制御するシステムの構成を示す概略図である。

【図5】図4に示す油圧ショベルに搭載される搭載防止装置の構成図である。

【符号の説明】

- 1 キースイッチ
- 3 バッテリ
- 4 盗難防止ユニット
- 4a 照合部
- 4c 電磁リレー
- 5 エンジン始動キー
- 6 エンジンスタータリレー
- 7 エンジンスタータモータ
- 8 レバーロックリミットスイッチ
- 9 レバーロックソレノイド

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-073411

(43)Date of publication of application : 07.03.2000

(51)Int.Cl.

E02F 9/24  
// G08B 13/00

(21)Application number : 10-246003

(71)Applicant : YUTANI HEAVY IND LTD  
KOBE STEEL LTD

(22)Date of filing : 31.08.1998

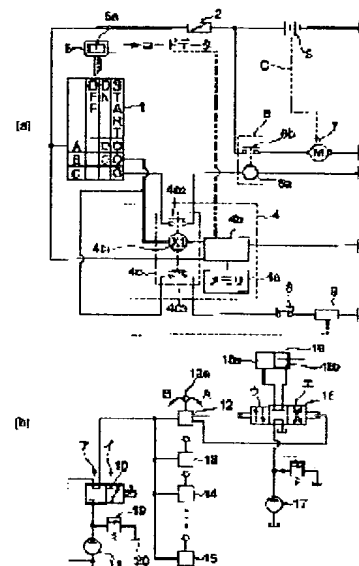
(72)Inventor : KINUKAWA HIDEKI

(54) BURGLARY PREVENTION DEVICE OF CONSTRUCTION MACHINE AND BURGLARY PREVENTION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a burglary prevention device of construction machine and a burglary prevention system capable of surely preventing the burglary.

SOLUTION: A burglary prevention device has a check section 4b for checking identification information allotted to a construction machine against an identification information inputted and a starter motor 7 is started in the case a checking result agrees therewith. In the case the checking result disagrees, an energization circuit to the starter motor 7 is cut off and, at the same time, a cut-off device 4 for cutting off a circuit supplying pressure oil to remote control valves 12-15 is provided.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

22.03.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-073411

(43)Date of publication of application : 07.03.2000

(51)Int.Cl.

E02F 9/24

// G08B 13/00

(21)Application number : 10-246003

(71)Applicant : YUTANI HEAVY IND LTD  
KOBE STEEL LTD

(22)Date of filing : 31.08.1998

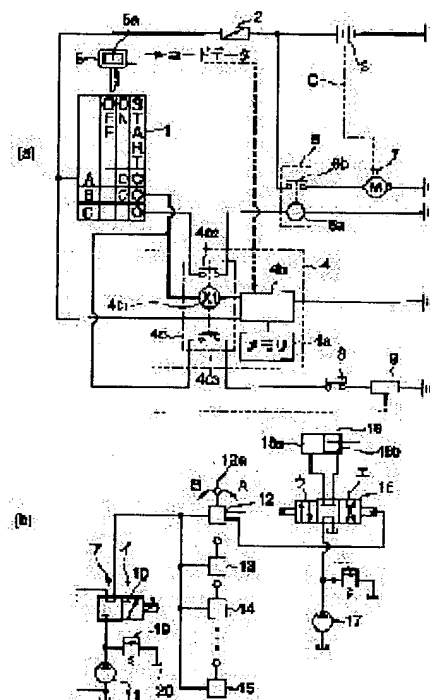
(72)Inventor : KINUKAWA HIDEKI

## (54) BURGLARY PREVENTION DEVICE OF CONSTRUCTION MACHINE AND BURGLARY PREVENTION SYSTEM

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a burglary prevention device of construction machine and a burglary prevention system capable of surely preventing the burglary.

SOLUTION: A burglary prevention device has a check section 4b for checking identification information allotted to a construction machine against an identification information inputted and a starter motor 7 is started in the case a checking result agrees therewith. In the case the checking result disagrees, an energization circuit to the starter motor 7 is cut off and, at the same time, a cut-off device 4 for cutting off a circuit supplying pressure oil to remote control valves 12-15 is provided.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

22.03.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] It has a collating means to collate the identification information currently assigned to the construction equipment and the inputted identification information. While it is the antitheft device of the construction equipment constituted so that a starter motor could be started, and intercepting the energization circuit to a starter motor when a collating result is not in agreement when a collating result is in agreement The antitheft device of the construction equipment characterized by coming to have a cutoff means to intercept the circuit which supplies a pressure oil to the remote control valve for transit motors operated at least.

[Claim 2] The antitheft device according to claim 1 which constitutes and becomes so that a tank may be made to discharge the pressure oil breathed out from a hydraulic pump through an unloader, when the circuit which supplies a pressure oil to said remote control valve is intercepted.

[Claim 3] It has a collating means to collate the identification information currently assigned to the construction equipment and the inputted identification information. While it is the antitheft device of the construction equipment constituted so that a starter motor could be started, and intercepting the energization circuit to a starter motor when a collating result is not in agreement when a collating result is in agreement The antitheft device of the construction equipment characterized by coming to have an engine shutdown means to intercept the supply way which supplies a fuel to an engine.

[Claim 4] Collating of said identification information is an antitheft device according to claim 1 to 3 carried out to comparing the identification information memorized by the memory by the side of an engine operating bar with the identification information memorized by the memory by the side of a construction-equipment body.

[Claim 5] While intercepting the energization circuit to a starter motor, the anti-theft circuit of the circuit which supplies a fuel to the circuit which supplies a pressure oil, and an engine which can intercept either at least is carried in a remote control valve at a construction equipment. Anti-theft system of the construction equipment characterized by transmitting the shutdown signal outputted from the sending station to said construction equipment through a satellite, and for the receiving set with which said construction equipment was equipped receiving the shutdown signal, and operating said anti-theft circuit.

[Claim 6] Anti-theft system according to claim 5 which sets up the working area of said construction equipment beforehand, measures the location of said construction equipment using GPS, and transmits said shutdown signal to the construction equipment concerned when the location of said measured construction equipment is outside said working area.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the anti-theft system for preventing the theft of the antitheft device with which construction equipments, such as a hydraulic excavator, are equipped, and the construction equipment in a remote place.

[0002]

[Description of the Prior Art] Since the radius of action of a crawler type hydraulic excavator is small, it is left in a work site during construction of a plant etc. in many cases. Moreover, although a rental lease machine is used in many cases, since an owner does not reside in a site permanently, the management of a construction equipment is inadequate and the theft often generates it. A rental leasing company has to join a large amount of burglary and robbery insurance, and the burden of management cost is increasing it from such a situation.

[0003] Then, applying the antitheft device with which the automobile is equipped also to this kind of construction equipment is examined. As an antitheft device carried in current and an automobile For example, while enclosing with an engine operating bar IC which memorized identification code The same identification code also as the antitheft device carried in the automobile body side is made to memorize. Only when an engine operating bar is inserted and a collating result is [ the identification code by the side of an engine operating bar is transmitted to an antitheft device side by wireless both identification codes are collated and ] in agreement, what can put an engine into operation is known. Moreover, when the personal identification number beforehand set as the antitheft device is inputted through the number key of \*\*, there are some which can start an engine.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, with the former antitheft device, even if it applies the conventional antitheft device for automobiles to a construction equipment, if a cable is prepared and a dc-battery is directly linked with an engine starter motor, it will become possible to start an engine. Moreover, a personal identification number may flow out in the latter antitheft device. Therefore, there is a problem that a theft cannot be certainly prevented even if it adopts which antitheft device.

[0005] Moreover, about the construction equipment used in a remote place, there is also a problem that it cannot be quickly coped with to a theft.

[0006] This invention is made in consideration of the technical problem in the above conventional construction equipments, can prevent the theft of a construction equipment certainly, and offers the antitheft device and anti-theft system of a construction equipment which can prevent a theft quickly also about the construction equipment in a remote place.

[0007]

[Means for Solving the Problem] The first gestalt of the antitheft device concerning this invention has a collating means to collate the identification information currently assigned to the construction equipment and the inputted identification information. While it is the antitheft device of the construction equipment constituted so that a starter motor could be started, and intercepting the energization circuit to a starter motor when a collating result is not in agreement when a collating result is in agreement Let it be a summary to come to have a cutoff means to intercept the circuit which supplies a pressure oil to the remote control valve for transit motors operated at least.

[0008] In the above-mentioned antitheft device, when the circuit which supplies a pressure oil to a remote control valve is intercepted, it is desirable to make a tank discharge the pressure oil breathed out from a hydraulic pump through an unloader.

[0009] Moreover, the second gestalt of the antitheft device concerning this invention It has a collating means to collate



the identification information currently assigned to the construction equipment and the inputted identification information. While it is the antitheft device of the construction equipment constituted so that a starter motor could be started, and intercepting the energization circuit to a starter motor when a collating result is not in agreement when a collating result is in agreement. Let it be a summary to come to have an engine shutdown means to intercept the supply way which supplies a fuel to an engine.

[0010] In the above-mentioned antitheft device, collating of identification information can be performed by comparing the identification information memorized by the memory by the side of an engine operating bar with the identification information memorized by the memory by the side of a construction-equipment body.

[0011] The anti-theft system of the construction equipment concerning this invention. While intercepting the energization circuit to a starter motor, the anti-theft circuit of the circuit which supplies a fuel to the circuit which supplies a pressure oil, and an engine which can intercept either at least is carried in a remote control valve at a construction equipment. The shutdown signal outputted from the sending station is transmitted to a construction equipment through a satellite, and the receiving set with which the construction equipment was equipped receives the shutdown signal, and let the approach of operating an anti-theft circuit be a summary.

[0012] In the above-mentioned anti-theft system, the working area of a construction equipment is set up beforehand, the location of a construction equipment is measured using GPS (Global Positioning System), and when the location of the measured construction equipment is outside a working area, it is desirable to transmit a shutdown signal to the construction equipment concerned.

[0013]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, this invention is explained to a detail based on the gestalt of operation shown in the drawing.

[0014] Drawing 1 (a) and (b) are the circuit diagrams showing the configuration at the time of applying the antitheft device of this invention to a hydraulic excavator.

[0015] In drawing 1 (a), 1 is Terminals A and B and a key switch which switches a connection pattern between C, and Terminal A is connected to the dc-battery 3 through the fuse 2.

[0016] 4 is an anti-theft unit as a cutoff means, and is equipped with collating section 4b as a collating means to collate the identification code of the hydraulic excavator memorized by IC5a built in the engine operating bar 5, and the identification code memorized by memory 4a of the anti-theft unit 4, and electromagnetic-relay 4c controlled by the collating section 4a.

[0017] The engine operating bar 5 has a transmitting function, by inserting in a key switch 1, a power source is supplied from a dc-battery 3, and reads identification code from IC5a, and transmits the read identification code to the anti-theft unit 4 by wireless.

[0018] electromagnetic-relay 4c -- electromagnetism -- a coil 4c1 and its electromagnetism -- when a current flows in a coil 4c1, it has the contact 4c2 which closed-operates, and 4c3. the input side of a contact 4c1 is connected to Terminal C -- having -- an output side -- the electromagnetism of the engine starter relay 6 -- it connects with coil 6a. the electromagnetism -- if a current flows to coil 6a, contact 6b will close and the engine starter motor 7 will rotate.

[0019] on the other hand -- a contact 4c3 -- electromagnetism -- it connects with a coil 4c1 and juxtaposition, and the holding circuit is constituted, an input side is connected to Terminal B and the lever lock limit switch 8 and the lever lock solenoid 9 are connected to the output side at the serial at the order. In addition, the lever lock limit switch 8 is energized when Lever L is depressed in a lock discharge location, as shown in drawing 2. In addition, it functions as an airframe not operating, even if it intercepts all operating circuits, such as transit, revolution, and equipment, it locks oil pressure and the body touches a control lever if it pulls up in case an operator gets on and off as a safety device, if Lever L is depressed, the lock of oil pressure will be canceled, and Lever L is constituted so that transit, revolution, and actuation of the equipment may be attained.

[0020] If the lever lock solenoid 9 is excited, the change-over valve 10 shown in drawing 1 (b) will be switched to an I location from an A location, and the pressure oil breathed out from the pump 11 for control will be supplied to the remote control valve 12 for bucket actuation, the remote control valve 13 for boom actuation, the remote control valve 14 for arm actuation, and each remote control valves 12-15 of the remote control valve 15 grade for transit motors operated in an I location.

[0021] Therefore, in the condition that a change-over valve 10 is in an I location, for example, the pressure oil is supplied to the remote control valve 12 for bucket actuation, if control-lever 12a is operated in the direction of A, a control valve 16 is switched to a U location from a center valve position, the hydraulic oil breathed out from a hydraulic pump 17 is introduced into head side cut room 18a of a bucket hydraulic cylinder 18, and bucket length actuation can carry out. On the other hand, if control-lever 12a is operated in the direction of B, a control valve 16 is switched to an E

location, hydraulic oil is introduced into rod side cut room 18b of a bucket hydraulic cylinder 18, and bucket push actuation can be performed.

[0022] Next, actuation of the antitheft device which has the above-mentioned configuration is explained.

[0023] If the engine operating bar 5 is inserted in a key switch 1 and it is turned to ON location from an OFF location, the identification code memorized by IC5a of the engine operating bar 5 and the identification code memorized by memory 4a of the anti-theft unit 4 will be collated.

[0024] the case where a collating result is in agreement -- the electromagnetism of electromagnetic-relay 4c -- a coil 4c1 is excited and a contact 4c2 closes -- further -- electromagnetism -- coil 6a is excited, contact 6b closes, and the engine starter motor 7 rotates.

[0025] If Lever L is depressed in a lock discharge location in this condition, the lever lock limit switch 8 will close, the lever lock solenoid 9 will be excited, and a change-over valve 10 will be switched to an I location. Thereby, the lock of oil pressure is canceled and it becomes possible to operate the equipment, a transit motor, etc.

[0026] however, the case where a collating result is not in agreement -- collating section 4b -- electromagnetism -- the touch-down of a coil 4c1 -- intercepting -- electromagnetism -- a coil 4c1 is not excited, therefore a contact 4c2 and 4c3 become having opened with as, respectively, and it does not energize to the engine starter motor 7 and the lever lock solenoid 9.

[0027] When a dc-battery 3 and the engine starter motor 7 are directly linked in this condition using a cable temporarily (refer to virtual Rhine C among drawing 1 ), in order that the lever lock solenoid 9 of what can start an engine may not operate, an A location is maintained, and the pressure oil breathed out from the pump 11 for control flows on a tank 20 through an unloader 19.

[0028] Thus, when the identification code memorized at the base machine side in the identification code which the engine operating bar 5 was made to memorize identification code, and was memorized in the above-mentioned antitheft device at the engine operating-bar 5 side is made to collate and a collating result is not in agreement, while making engine starting impossible, it is characterized by carrying out the unload of the pressure oil supplied to a remote control valve, and making all hydraulic operation impossible.

[0029] Drawing 3 shows the second operation gestalt of the antitheft device concerning this invention, and it performs a fuel cut while it intercepts an engine starter motor circuit. In addition, in subsequent explanation, about the same component as drawing 1 , the same sign is attached and the explanation is omitted.

[0030] although the point which intercepts the energization to the engine starter motor 7 is the same as the configuration of drawing 1 in the antitheft device shown in drawing 3 when identification code is not in agreement -- the second operation gestalt -- electromagnetism -- a coil 4c1 is excited and the contact 4c4 is closed-operated.

[0031] If this contact 4c4 closes, the engine-stop solenoid 21 will be excited and a fuel cut will be performed. That is, by connecting to the engine-stop solenoid 21 the STOP lever connected with the fuel cut lever which is not illustrated through a rod, exciting the engine-stop solenoid 21, and pulling a rod, a fuel can be cut and an engine can be compulsorily stopped by it. It can be considered that the above-mentioned engine-stop solenoid 21, a rod, and a STOP lever are engine shutdown means.

[0032] Next, the anti-theft system concerning this invention is explained.

[0033] The anti-theft system of this invention enables it to prevent a theft certainly also about the hydraulic excavator in the remote place where management is inadequate using a satellite.

[0034] Commercialization of the low-altitude earth-orbit satellite (altitude of about 800km) which goes a low orbit around to the orbit of current and a geostationary satellite (altitude of about 36,000km) is due to be started from around January, 1999. Since it is a low orbit, it is small-scale and this low-altitude earth-orbit satellite for which are sufficient has the merit that communication link cost is cheap.

[0035] Drawing 4 shows the configuration of the anti-theft system using the low-altitude earth-orbit satellite. In this drawing, the manager of construction equipments, such as a hydraulic excavator, has the personal computer terminal 21, and this personal computer terminal 21 is connected with the satellite commissioned company 22 through the Internet. The satellite commissioned company 22 transmits a signal towards a low-altitude earth-orbit satellite 24 from the satellite earth station 23.

[0036] A low-altitude earth-orbit satellite 24 relays the signal transmitted from the satellite earth station 23, and transmits a signal to the hydraulic excavators 25a, 25b, and 25c used as an administration object. Each hydraulic excavator can carry the transmitter-receiver, respectively, and the signal sent from the hydraulic excavator can also transmit a signal now to the low-altitude earth-orbit satellite 24 -> satellite earth station 23 -> satellite commissioned company 22 -> personal computer terminal 21.

[0037] The configuration of the antitheft device carried in the above-mentioned hydraulic excavators 25a-25c is shown

in drawing 5. When an engine drive is possible for the engine-stop solenoid 21 when excited, and not exciting, it cuts a fuel and makes an engine stop in this drawing. moreover, the electromagnetism of relay 30 -- coil 30a is usually in the condition of OFF actuation, i.e., un-exciting, and Contacts 30b and 30c are carrying out normal-close actuation. Therefore, the engine starter motor 7 is pivotable and a fuel cut does not operate, either.

[0038] In such a configuration, if a shutdown signal is transmitted towards a hydraulic excavator from a low-altitude earth-orbit satellite 24, it will be received by the antenna 31 and a shutdown signal will be given to the satellite communication unit 32. relay control section 32a of the satellite communication unit 32 -- a shutdown signal -- winning popularity -- electromagnetism -- coil 30a is excited. It can be considered that the above-mentioned relay 30 and the satellite communication unit 32 are anti-theft circuits.

[0039] electromagnetism -- if coil 30a is excited, contact 30c will open, the energization to the engine-stop solenoid 21 will be severed, and, thereby, an engine will stop. Moreover, since setting 30b is also opened and the energization circuit of the engine starter motor 7 is also intercepted by it at the same time contact 30c opens, engine starting is also made impossible.

[0040] The circuit 33 surrounded with the broken line is an oil pressure unloading circuit which can add for making theft prevention more reliable among drawing. 30d of contacts is usually closed, if relay control section 32a opens 30d of contacts, even if it depresses the lever L explained with the first operation gestalt in a lock discharge location, the lever lock limit switch 8 will not close, but the lever lock solenoid 9 will maintain an A location (refer to drawing 1 (b)). The unload of the pressure oil supplied to a remote control valve is carried out, and it becomes impossible thereby, to operate the equipment, a transit motor, etc. In addition, 34 are a key switch among drawing.

[0041] Thus, if a shutdown signal is transmitted when it becomes clear that the construction equipment encountered the theft, using satellite communication, to the hydraulic excavator of a remote place, engine starting can be made impossible, an engine can be stopped, or it can control by anti-theft system using a satellite further again for the hydraulic operation of an airframe to become impossible.

[0042] Moreover, the anti-theft system of this invention can realize more advanced anti-theft system by using together for example, with all earth location grasp system:GPS. GPS is a highly precise positioning system which receives transmit data with the receiver on the earth from at least three satellites as everyone knows, and measures the three-dimension location of a receiver from those received data.

[0043] The successive range of the hydraulic excavator which runs by himself by the crawler is narrow, and when it moves sharply, it can be presumed that it is put on a trailer etc. and the theft is performed. Then, the map of the site where a hydraulic excavator is arranged is displayed on the display of the personal computer terminal 21, and the working area of a hydraulic excavator is expressed as a circle on the map. The input of a working area may carry out the coordinate input of the central point and its radius from a keyboard, and may specify the range of the arbitration on a map using pointing devices, such as a tablet.

[0044] And if the location of the hydraulic excavator measured by GPS is displayed in piles on the above-mentioned map, it can check whether the location of the hydraulic excavator used as an administration object is in the usual working area. When it deviates from a working area, while sounding an alarm, an engine shutdown signal is transmitted to the satellite communication unit 32 shown in drawing 5.

[0045] Thus, since actuation of a hydraulic excavator can be stopped when the function which measures the location of a hydraulic excavator using GPS is added and it deviates from the working area where the hydraulic excavator was set up beforehand, or when it is going to deviate, a theft can be prevented.

[0046]

[Effect of the Invention] Since the circuit which cannot start a starter motor and it not only carries out, but supplies a pressure oil to a remote control valve is intercepted when the identification code memorized by the engine operating bar and the identification code memorized at the construction-equipment side are not in agreement according to the antitheft device of this invention concerning claim 1 so that clearly from having explained above, the theft of a construction equipment can be prevented certainly.

[0047] Since the supply way which cannot start a starter motor and it not only carries out, but supplies a fuel to an engine is intercepted according to this invention of claim 3, an engine can be stopped certainly and a theft can be prevented.

[0048] According to the anti-theft system of this invention concerning claim 5, even if a construction equipment is in a remote place, quickly, through satellite communication, starting of a construction equipment can be made impossible and actuation can be stopped.

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.

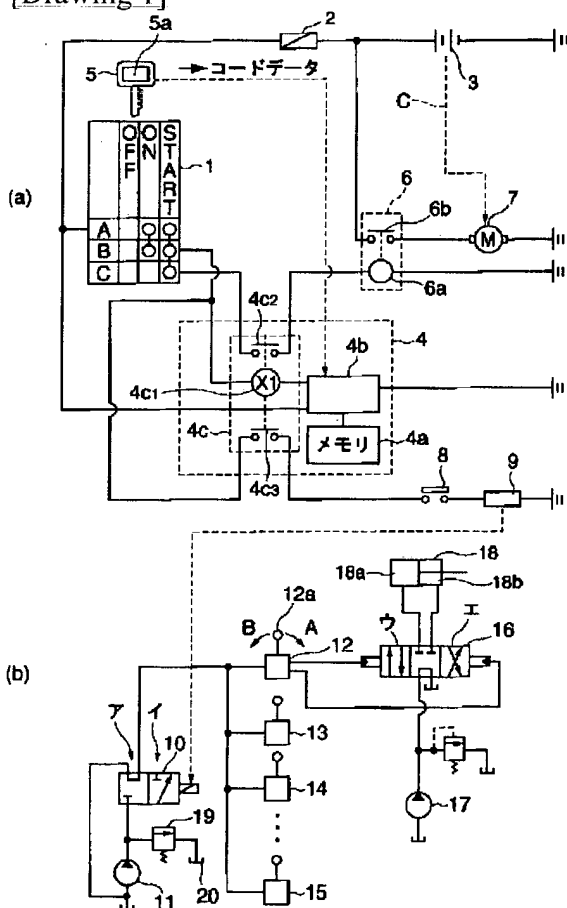
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

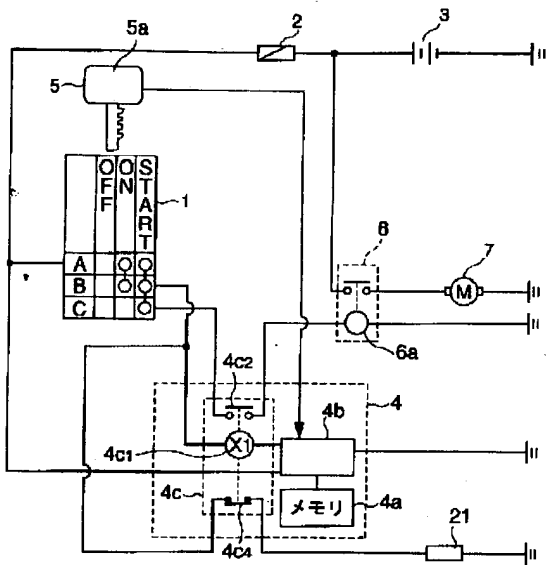
[Drawing 2]



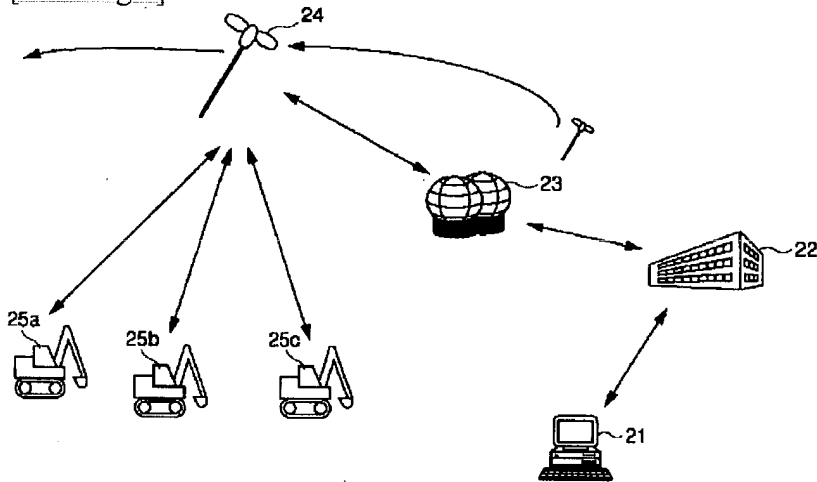
[Drawing 1]



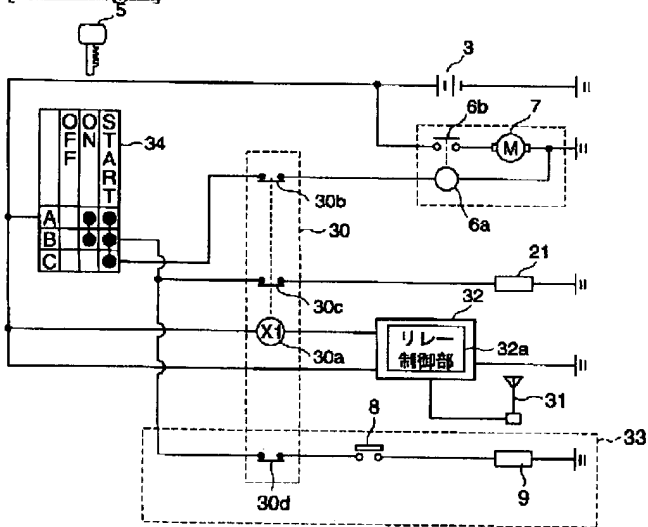
[Drawing 3]



[Drawing 4]



[Drawing 5]



[Translation done.]